

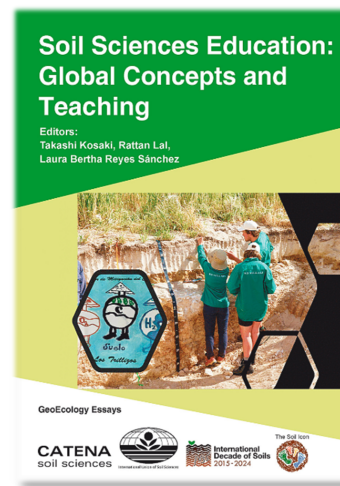
Linksammlung für Lehrende im Bereich Landwirtschaft & Boden

Theorie

Soil Sciences Education: Global Concepts and Teaching

Takashi Kosaki, Rattan Lal, Laura Bertha Reyes Sánchez (Hrsg.)

Dieses Buch richtet sich in erster Linie an Leser*innen, die in Bereichen der Boden- und Geowissenschaften, Umwelt, Ökosysteme, Kunst in Schulen unterrichten. Es werden grundlegende Rahmen und Sammlungen bewährter Aktivitäten angeboten, die zur Bewusstseinsbildung von Schüler*innen in diesen Bereichen eingesetzt werden.



Bodenkunde in Stichworten – Winfried E. H. Blum (7. Auflage, 2012)

Kompakt-Lehrbuch für Bodenkunde, das zur geowissenschaftlichen Standardliteratur an Universitäten, Fachhochschulen, Schulen und weiteren Bildungsstätten gehört.

Bodenkunde in Stichworten

Winfried E. H. Blum

7., neu bearbeitete und ergänzte Auflage



Bodenatlas 2015

Kurze Zeitschrift mit Fakten zur Boden- und Landknappheit, Bodengefährdungen und Flächenverbrauch



<https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/bodenatlas-2015/>

„Ich steh auf Boden“ – Land Oberösterreich

Broschüre mit allgemeinen Informationen über Bodenbildung & -aufbau, häufige Bodentypen in Oberösterreich, Bodenschutz



<http://131.130.57.230/clarotest190/claroline/backends/download.php?url=L0ZpbG1lL0ljaCBzdGV0IGF1ZiBCb2Rlbi91dXdfSWNoX3NOZWhfYXVmX0JvZGVuMi5wZGY%3D&cidReset=true&cidReq=300264WS18>

Wir leben vom Boden – Bewahren wir ihn! (Land Salzburg)

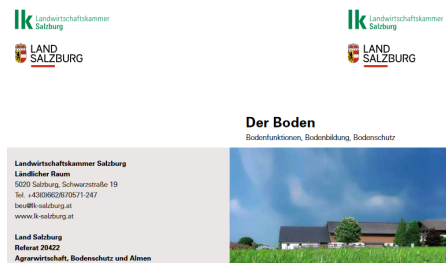
Dieses Dokument bietet einen Überblick über die Bodenfunktionen und -gefährdungen und zeigt Handlungsmöglichkeiten zum Schutz der Böden auf.



https://www.salzburg.gv.at/agrarwald/_Documents/Boden_Rollups.pdf

Bodenfolder (Landwirtschaftskammer Salzburg)

Dieser Folder dient als Grundlage und Kurzzusammenfassung von Vorträgen an Schulen.



https://www.salzburg.gv.at/agrarwald/_Documents/bodenfolder_2015.pdf

Bodentypen in Niederösterreich –

Übersichtsbodenkarte mit allen vorhandenen Bodentypen in Niederösterreich + detailliertere Übersichten pro Bezirk



http://www.unserboden.at/index.php?article_id=745&clang=0

Die verborgene Welt der Bodentiere (Land Tirol)

Diese Broschüre steht frei zum Download online verfügbar und gibt auf über 50 Seiten einen spannenden Einblick in den Lebensraum Boden – von Einzellern bis zur Feldmaus.



https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landforstwirtschaft/agrar/LWSJF/Landw._Versuchswesen/Broschuere_Bodentiere_Land_Tirol.pdf

Unterrichtsmaterialien, Arbeitsblätter & Lehrblätter

Der Boden als Agrarstandort

Bayrisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg.)

Unterrichtsmaterialien (Sachinformation und Schüleraktivität) für handlungsorientierten und fächerübergreifenden Unterricht in der Sekundarstufe der Hauptschule, der Realschule und des Gymnasiums in Bayern.

Unterteilung in 8 Module:

- Was ist Boden
- Der Boden als Lebensraum
- Der Boden als Waldstandort
- Die Rolle des Bodens im Wasserkreislauf
- Der Boden als Agrarstandort
- Schadstoffe im Boden
- Flächeninanspruchnahme
- Service und Glossar



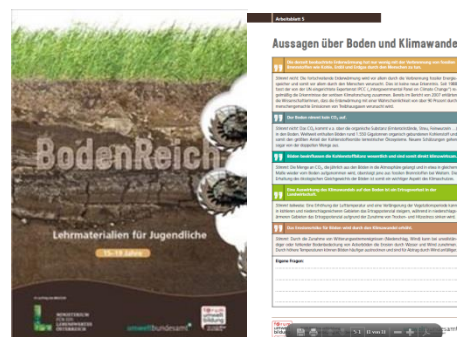
https://www.stmuv.bayern.de/themen/boden/lernort_boden/doc/modul_e.pdf

https://www.stmuv.bayern.de/themen/boden/lernort_boden/index.htm

„BodenReich“

Die Broschüre kann beim Forum Umweltbildung bestellt werden:

Ebenso können mehrere Arbeitsblätter heruntergeladen werden



<https://www.umweltbildung.at/shop/bodenreich/>

Blickpunkt Boden
Herausgeber: Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft OÖ.

Materialien für fächerübergreifenden Unterricht in der 7.-10. Schulstufe, die eine bewussten Wahrnehmung von Boden(-eigenschaften) und seinen Gefährdungen vermittelt.

Der Schwerpunkt liegt auf dem Bodenschutz in Oberösterreich.



<http://www2.land-oberoesterreich.gv.at/internetpub/InternetPubPublikationDetail.jsp?SessionID=SID-95C2477E-EC75650C&xmld=Seiten%2F106886.htm&pbNr=101280&dest=ooe>

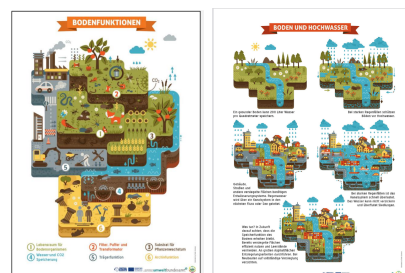
Handouts und Infoblätter zu Bodenfunktionen/-schutz auf der Homepage der ÖBG



<https://www.oebg.org/boden-fuer-alle/materialien/>

Illustrationen, Poster und Infoblätter zum Bodenschutz (Umweltbundesamt AT):

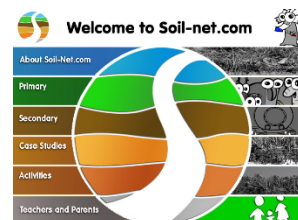
- Bodenfunktionen
- Boden und Hochwasser
- Boden und Ernährung
- Flächenkreislaufwirtschaft
- Umwelteffekte der Flächennutzung
- Filmmaterialien zum Bodenschutz



<https://www.umweltbundesamt.at/seminarschulungen/boden-und-bildung/boden-lehrmaterial>

Soil-Net (ENG)

Auswahl an Arbeitsblättern, Familien-Kartenspielen, Anleitungen zur Schulgartenführung, virtuellen Lernmaterialien (Erosion, virtueller Bodenpfad, Bilder etc.)



<http://www.soil-net.com/>

Kleines Bodenseminar – BFW

Steckbriefe unterschiedlicher Bodentypen und Erklärung einiger bodenkundlicher Grundbegriffe



<https://geo.bfw.ac.at/bodenseminar>

Hypersoil – Uni Münster

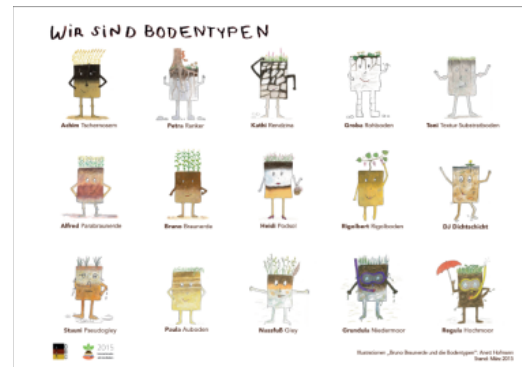
Diese Hypermedia-Arbeitsumgebung bietet fachliche Grundlagen, fachdidaktische Anforderungen und lerntheoretische Erkenntnisse, die von Lehrenden und Lernenden gleichermaßen für interaktive Prozesse genutzt werden können.



<https://hypersoil.uni-muenster.de/>

Bruno Braunerde und die Bodentypen

Visualisierung von häufig vorkommenden Bodentypen in Österreich und ihre Eigenschaften.



<https://www.oebg.org/boden-fuer-alle/projekte/bruno-braunerde/>

Boden im Unterricht (Umweltbildung eNu)

Tipps und Ideen zur Umsetzung von Boden im Unterricht. 3 Teile:

- Was ist Boden?
- Bodenlebewesen
- Bodenschutz

Stundenbilder und Anleitungen für Bodenworkshops, Experimente, Arbeitsblätter, Spiele etc.
Zielgruppe: Kindergarten, Volksschule, Ober- & Unterstufe



<https://www.umwelt-bildung.at/boden-im-unterricht>

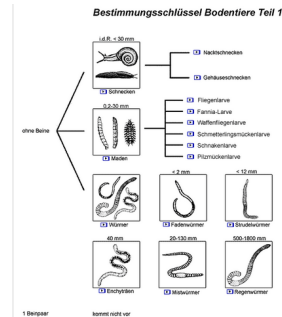
Bodentierkartei – Hypersoil Uni Münster

Unterrichtsmaterialien mit Steckbriefen von 35 Bodentierarten zum Downloaden, können auch in DIN A5 ausgedruckt werden

<https://hypersoil.uni-muenster.de/1/05.htm>

Bestimmungsschlüssel der Bodentiere – Hypersoil Uni Münster

Visueller Bestimmungsschlüssel für Beispielabbildungen – zum Downloaden und Ausdrucken



<https://hypersoil.uni-muenster.de/0/07/05.htm>

USB-Stick Biologie Schullizenz

Mediendatenbank für die Vorbereitung und Gestaltung des Biologieunterrichts. Materialien zur Freilandbiologie auch enthalten (Boden, Wald, Gewässer) u.a. **Bestimmungsschlüssel der häufigsten Bodentiere und Infotafeln** etc.



<https://www.seilnacht.ch/shopw/shopeu2/p07.html>

Bodentiere unter der Lupe – Poster für junge BodenforscherInnen (Energie- und Umweltagentur Land NÖ)

Das Bodenposter zeigt die wichtigsten Bodentiere wie Regenwurm, Milbe, Steinläufer oder Springschwanz inkl. Kurzbeschreibung und Besonderheiten



<https://shop.enu.at/images/doku//bodenposter.pdf>

Websites

Bodenwelten

Übersicht über online vorhandene Unterrichtsmaterialien zum Thema Boden (Sachbücher, Arbeitsblätter, Lehrblätter etc.).



<https://www.bodenwelten.de/content/unterrichtsmaterialien>

Ökolog

Überblick über Unterrichtsmaterialien und Quellen/Links zu Postern, Arbeitsblättern, Zeitschriften, Broschüren



Österreichs größtes Netzwerk für Schule und Umwelt

<https://www.oekolog.at/f%C3%BCr-den-unterricht/natur-erleben-im-schulumfeld/boden/>

E-Learning-Applikation

Bundesamt für Umwelt (CH)

Das webbasierte Lernangebot „Bodenreise.ch – unterirdisch unterwegs“ bietet Schüler*innen die Möglichkeit, die vielen Facetten rund um das Thema Boden auf spielerische Weise zu entdecken.



<https://bodenreise.ch/>

Bodenplattform:

Diese Bodeninformationsdrehzscheibe in Österreich bietet News, Veranstaltungen, Medien, Boden-Foto-Galerie u.v.m. rund um das Thema Boden. Freie Downloads verfügbar.



<https://bodeninfo.net/>

Lernmöglichkeiten „Boden“ in Österreich (BMBF)

Zur Unterstützung der Unterrichtsarbeit: eine Zusammenfassung von Workshop-Angeboten und Lehrmaterialien zum Thema Boden in Österreich.



https://www.oekolog.at/static/fileadmin/oekolog/dokumente/Schwerpunkt/Natur_erleben_im_Schulumfeld/OnlineversionLernmoeglichkeitenBoden_I_K2.pdf

Bodenbildungsnavigator:

Unterrichtsmaterialien nach Schulstufen-Eignung zusammengestellt, z.B. Sammlungen von Boden-Filmen, Best Practice Beispiele und auf einer Karte verortete Angebote von Boden-Workshops und Boden-Lehrpfaden.



<https://bodeninfo.net/produkte-und-informationsmedien/bodenbildungsnavigator/>

2000 m² – Rechner „Wieviel Ackerfläche steckt in meinem Essen?“

Online Rechner, der Speisen in Ackerflächen umrechnet und mit der Option eigene Rezepte einzugeben.



<https://rechner.2000m2.eu/de/>

Praxis, Seminare etc.

Lehrgänge Bodenpraktiker

Zertifizierter neuntägiger Lehrgang von Bio Austria mit Fokus auf den Erhalt und die Steigerung der Bodenfruchtbarkeit, für folgende Fachbereiche:

- Ackerbau
- Grünland
- Gemüsebau



www.bio-austria.at/bio-bauern/beratung/bildungsangebote/

Boden-Praxiskoffer (Umwelt-Bildungszentrum Steiermark)

Boden-Praxiskoffer mit diversen technischen und methodisch-didaktischen Praxismaterialien für Demonstrationen und Versuche wurden für alle Schularten entwickelt und stehen in den Bundesländern Steiermark, Kärnten, Oberösterreich und Tirol für den Verleih zur Verfügung.



<https://www.ubz-stmk.at/materialien-service/praxiskofferleih/boden-praxiskoffer/>

Bodenkoffer (Oberösterreich)

In 10 Stationen kann der eigene Ackerboden auf physikalische, chemische und biologische Faktoren beurteilt werden, um die jeweiligen Bedürfnisse des Bodens festzustellen.

Alle Werte können mit Hilfe einer App am Handy digital erfasst werden. Die Auswertung bekommt man als E-Mail gesendet - das ermöglicht eine Langzeitanalyse.



<https://www.bodenkoffer.at>

Handbuch „Naturland-Box“

Mit dieser „Naturland-Box“ können kleine Impulse, aber auch umfassende Workshops zu den Themen Böden, Wasser und Biodiversität gestaltet werden. Sie beinhaltet Anleitungen etc. zu kleinen Experimenten und Beobachtungen, mit denen die TeilnehmerInnen unmittelbar und effizient vor Ort im Feld ihren Boden untersuchen können.

Kostenloser Verleih an Gemeinden, Schulen und NGOs

Handbuch „Naturland-Box“



„Leben in der Unterwelt“ - Boden
„Im Reich der Eintagsfliege“ - Wasser
„Vom Wert der Vielfalt“ - Biodiversität

<https://www.naturland-noe.at/download/?id=angebotsblatt%20naturland-box.pdf>

<https://www.naturland-noe.at/download/?id=handbuch%20naturlandbox.pdf>

Humus-Trend-Waage:

Spielerische Veranschaulichung von Fruchtfolgen und ihrer Effekte auf die Humusbilanz

Die Website beinhaltet auch einen Überblick über die Theorie.

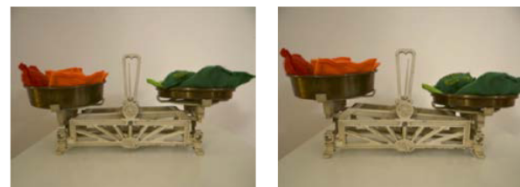


Abb. 4: zwei Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Trends

https://boku.ac.at/fileadmin/data/H05000/H1130/0/WB/TagDerLehre/2016_TdL_TA_LLW/2016_Wohlmut_HumusTrendWaage.pdf

<https://humustrendwaage.wordpress.com/>

Bodenlehrpfad Taferlklausen (Oberösterreich) – BFW:

Informationen zur Route des Bodenlehrpfades und Infoblätter zu den Bodenprofilen, die am Weg liegen. Zusätzliches Material zu Bodenfauna (Bakterien, Pilze, etc.), Geologie, Wasserhaushalt, Erosion(sschutz), Flächenverbrauch, Humus, etc.



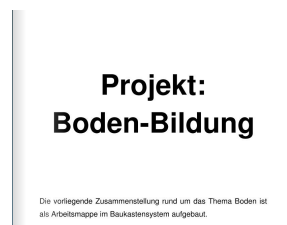
<https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=6727>

Handbuch Boden-Bildung (IBZ Marienthal)

Arbeitsmappe im Baukastensystem: Jede Aktion ist ausführlich beschrieben und mit den notwendigen schriftlichen Materialien für die Durchführung ausgestattet.

Inhalt:

- Bodenexperimente
- Bodentheorie
- Bodenspiele und Kreativität
- Lehrmaterialien



<https://www.yumpu.com/de/document/read/3043812/projekt-boden-bildung-ibz-st-marienthal>

Bodenlehrpfad Roter Berg (Wien)

Eine Vielzahl an Schautafeln informiert über spannende Bodenthemen (Bodentiere & Bodenlebewesen, Boden&Wasser, Boden&Klima, Boden&Pflanzen, Boden&Bauen, Bodenfunktionen etc.)

Online sind die Informationstafeln auch zum Herunterladen verfügbar

<https://www.bodeninfo.net/produkte-und-informationsmedien/bodenbildungsnavigator/lehrpfade/bodenlehrpfad-roter-berg/>

Bodentier-Spiel

Dieses Kartenspiel schafft spielerisch Bewusstsein für die Wichtigkeit des Bodens und seiner Lebewesen. Kostenfrei bestellbar.



<https://shop.enu.at/bodentier-spiel>

Filme

Let's talk about soil:

In wenigen Minuten wird die globale Situation im Spannungsfeld Boden zusammengefasst

<https://biola.at/lets-talk-about-soil/>

Bodenentstehung (kurz und einfach erklärt)

<https://www.youtube.com/watch?v=mY6hpkxJi-k>

Bodenentstehung (anspruchsvoller erklärt)

<https://www.youtube.com/watch?v=KS8c3aAJ4U0>

Die verborgene Welt der Bodentiere – Land Oberösterreich

Ein kleiner Einblick in die verborgenen Welt der Bodentiere in Videoclips.

<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/46489.htm>

BODEN erLEBEN (Land Oberösterreich)

Einblick in die facettenreiche und spannende Welt der Bodenlebewesen bis hin zur Bedeutung des Bodens für die Umwelt.

<https://www.youtube.com/watch?v=-GnjMGd1Nbs>

1001 Geschichten aus der Natur:

Von der BOKU gestaltete Kurzvideos, aufbereitet für junge Interessierte zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen

- Boden: Spatenprobe, Bodenentstehung & -eigenschaften
- Humus und Sand
- CO₂: Experiment zum Nachweis von CO₂ bei der Zersetzung

Boden:

<https://www.youtube.com/watch?v=3NhDqCBXFm8>

Humus und Sand:

<https://www.youtube.com/watch?v=AORXP4XZa5Y>

CO₂:

<https://www.youtube.com/watch?v=OC3A6AmkqJA>

Links4soils: Why talking about soil? (Eng)

Kurzer Übersichtsclip über die Bodenfunktionen und warum Bodenschutz wichtig ist.

https://vimeo.com/350069922?embedded=true&source=video_title&owner=1037457

Dirt! The movie

Eine Doku, welche die ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen und politischen Auswirkungen des Bodens deutlich macht.

<http://www.dirtthemovie.org/>

Onlinedatenbanken & Online Tools

Die Landwirtschaftliche Bodenkarte Österreichs (eBOD)

LandwirtInnen erhalten hilfreiche Unterstützung für die optimale Bewirtschaftung ihrer Böden.

www.bodenkarte.at: Beschreibung und (kostenfreier) Zugang zu Bodenkarten Österreichs (eBOD)



BORIS Bodeninformationssystem des Bundes und der Bundesländer

Flächendeckende Bodenzustandsinventur der Bundesländer mit thematischen Bodenkarten (Ausgangsgestein, FAO Bodengruppen, organischer Kohlenstoffvorrat, etc.), Daten und Auswertungen.

BODEN - INFORMATIONS - SYSTEM des Bundes und der Bundesländer



<https://www.umweltbundesamt.at/boris>

Land Support

A web-based completely free, open-access GeoSpatial Decision Support System (S-DSS) devoted to:

- support sustainable agriculture and forestry;
- evaluate trade-off between land uses;
- contribute to the development and implementation of land use policies in Europe.



<https://www.landsupport.eu/project/>

Methodenbeschreibung des VDLUFA zur Humusbilanzierung:

Informationen und Schlussbericht zur Forschung des VDLUFA (Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten) zur Humusbilanzierung, Einflussfaktoren und deren Auswirkung



Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
<https://vdlufa2.kdprojekte.de/wp-content/uploads/2021/05/SchlussberichtGesamt201010.pdf>

LfL Humusbilanzierung

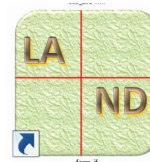
Website mit **Tools** wie z.B.: Excel-Templates und auszudruckenden Templates zur Berechnung der Humusbilanz



<http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031164/>

Kohlenstoff-Rechner für produktive Böden:

Das Austrian Carbon Calculator (A-CC) Modell ermittelt einen Humus-Reproduktionsindex, der Bewirtschaftung sowie Boden- und Klimabedingungen berücksichtigt und eine vergleichende Bewertung ermöglicht.



<https://www.umweltbundesamt.at/acc-kohlenstoffrechner>

Düngerichtlinie

Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland (BMLRT)

Detaillierte Informationen zur Bodenuntersuchung (Probenahme, Auswertung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse), Düngungsmanagement, Bewertung und Wirksamkeit von Düngern und Erstellung eines Düngeplans



<https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:d133d178-506c-4337-bd0e-101d5f04e036/Richtlinie%20f%C3%BCr%20die%20sachgerechte%20D%C3%BCngung%20im%20Ackerbau%20und%20Gr%C3%BCnland,%208.%20Auflage.pdf>

Bodenuntersuchungen der AGES

Informationen zur Bodenuntersuchung für Privatkund*innen, gewerbliche Kund*innen, Landwirt*innen und für die Gartengestaltung

<https://www.ages.at/umwelt/boden/bodenuntersuchungen>

Weiterbildungen zum Thema Boden

Lehrgang „Kommunale Raumplanung & Bodenschutz“ – Klimabündnis Österreich

Lehrangebot für GemeindevertreterInnen über kommunale Themen wie Flächenwidmung, Bodengefährdungen und -schutz

<https://www.klimabuendnis.at/nutzen-sie-den-lehrgang-kommunaler-bodenschutzbeauftragter>